



ESCOLA NAVAL

talant de bi-faire



Adriano Moreira do Vale

Deteção de naufragos com sistemas sonar em UUV's

**Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências Militares
Navais, na especialidade de Marinha**



**Alfeite
2016**





Adriano Moreira do Vale

Deteção de náufragos com sistemas sonar em UUV's

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências Militares Navais, na especialidade
de Marinha

Orientação de: Professor Mário Alexandre Pousão da Costa Gatta

Co- orientação de: Professora Maria Filomena Alves Teodoro

O Aluno Mestrando

O Orientador

O Coorientador



Epígrafe

*“Você sabe por que o mar é tão grande?
Tão imenso? Tão poderoso?
É porque teve a humildade de colocar-se alguns centímetros
abaixo de todos os rios.
Sabendo receber, tornou-se grande.
Se quisesse ser o primeiro, centímetros acima de todos os rios,
não seria mar, mas sim uma ilha.”*

- Paulo Roberto Gaefke, A grandeza do Mar.



Agradecimentos

A todos formalizo o meu obrigado pelo apoio, motivação, orientação e ajuda ao longo da realização da presente dissertação.

Ao meu Orientador, Professor Mário Gatta, pela disponibilidade sempre mostrada, pela vontade de ajudar e fazer parte, pela partilha do seu conhecimento que em muito me ajudou para assim poder proceder à realização da presente dissertação sempre em vista um produto melhor.

À Co - Orientadora Professora Filomena Teodoro, pela ajuda e disponibilidade mostrada aquando da realização das componentes práticas inerentes a este projeto.

À Guarnição do N.R.P. *D. Carlos I*, pelo interesse, pela motivação, a vontade, a ajuda e o apoio mostrados durante e após a realização do meu estágio de embarque. Quer na elaboração da dissertação e assim como no auxílio em todos os testes práticos realizados, cedendo tempo, material e pessoal, apesar de todos os compromissos intrínsecos à vida a bordo desta unidade.

Aos camaradas ASPOF EN-MEC Castro Fernandes e ASPOF Freire Correia, pelo auxílio prestado durante a execução da componente prática, que sem esse apoio seria impossível a sua realização.

Por fim, mas não menos importantes à minha família, aos camaradas e amigos, pela paciência e força dada, fulcrais durante estes longos meses para deter a motivação necessária para levar este projeto ao resultado final.

Obrigado.



Resumo e Palavras-chave

Na Marinha Portuguesa, o emprego de *Unmanned Underwater Vehicles* (UUV) tem uma utilização muito limitada, restringe-se unicamente à deteção de minas. Contudo, com a evolução tecnológica e científica, o seu uso poderá estar a um passo de ser usado em outras vertentes cuja aplicabilidade ainda não foi explorada.

Nesta linha de pensamento, surgiu o projeto ICARUS (*Integrated Components for Assisted Rescue and Unmanned Search operations*), que visa o desenvolvimento de veículos não tripulados para a busca e salvamento. O objetivo do mesmo, resume-se ao salvamento de naufragos com o recurso a UUV, promovendo assim uma eficiente gestão dos recursos, objetivo contemplado na diretiva de planeamento de marinha.

Assim, com base no projeto desenvolvido nas teses do ano transato pelos ASPOF Maia da Fonseca e Ramos da Palma, pretende-se com a presente dissertação através de um sistema sonar instalado num UUV em modo *upward looking*, avaliar a viabilidade na deteção de um naufrago à deriva no mar através das suas leituras. Para tal recorre-se à simulação com o naufrago em diferentes posições e em ambientes mais adequados à realidade que é o mar. E, ainda a otimização das características que permitem a identificação do naufrago.

Palavras-Chave: deteção de naufragos, sonar, UUV, Acústica sonar, ICARUS, *upward looking*.



Abstract

In the Portuguese Navy, the use of Unmanned Underwater Vehicles (UUV) has a very narrow use, restricted only to mine detection. However, with the technological and scientific development its use may be one step closer to be applied in other contexts whose applicability hasn't been explored yet.

In this line of thought, came the ICARUS project (Integrated Components for Assisted Rescue and Unmanned Search operations), which aims to develop unmanned vehicles for search and rescue. Its main purpose boils down to rescue shipwrecked with the use of UUV, promoting an efficient management of resources as established by the Portuguese navy planning policy.

Thus, based on the design developed in the theses of the previous year by ASPOF Maia da Fonseca and Ramos da Palma, this work aims to present a sonar system attached to a UUV in upward looking mode, in the detection of a castaway adrift at sea through their readings.

For such uses, we used a simulacrum of a castaway in different positions and in that allow the identification of the castaway.

Keywords: *detection of a castaway, sonar, UUV, acoustic underwater ICARUS, upward looking.*